

Enrique Díes Cusi*

ASPECTOS TÉCNICOS DE LAS RUTAS COMERCIALES FENICIAS EN EL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL (S. IX-VII a.C.)

El fenómeno de proyección de la cultura oriental al otro extremo del Mediterráneo durante la primera mitad del primer milenio, mediante comercio o colonización, ha sido tema de interés general e incluso de fuertes discusiones historiográficas a lo largo de todo un siglo de investigación.

Sin embargo, siempre ha habido una gran disociación entre el estudio de los dos componentes básicos: asentamientos y sistemas de navegación; dicho de otro modo, ha bastado el hecho de que hubiese una presencia oriental en las riberas occidentales del Mediterráneo para aceptar que existían los medios técnicos y humanos para cruzar el mar, considerándose innecesario profundizar más en el tema. Se ha hablado también de comercio sin tener demasiado en cuenta tanto los sistemas de transporte como la creación de la infraestructura necesaria: embarcaderos, almacenes, organización, etc. Son bastante escasos los trabajos sobre barcos en la antigüedad y todavía más raros los que plantean los problemas que supondrían unas travesías como las que se proponen y las soluciones que se tuvieron que aplicar.

Por ello, creemos que es obligado, una vez identificados los lugares de partida y de arribada, conocer y, sobre todo, comprender de qué modo esto fue posible y cómo condicionó la capacidad de movimiento y la aparición de centros secundarios resultado de la creación de rutas estables.

Abordaremos, así, tres problemas concretos: el medio físico (vientos, corrientes, visualizaciones) y cuál pudo haber sido su influencia real en la navegación antigua, los medios técnicos (tipos de barcos, sistemas de orientación y marcación y, sobre todo, aparejos existentes y sus limitaciones) y, finalmente, intentaremos establecer las posibles rutas que debieron existir en el Mediterráneo occidental para trasladarse entre los puntos neurálgicos de producción y comercio, con lo que ello supuso para la elección de los asentamientos posteriores. La mayoría de estos puntos han sido ya tratados a fondo por autores de la categoría de R. V. Compernelle (1), J. Rouge (2) o L. Casson (3),

* Servicio de Investigación Prehistórica. Diputación de Valencia. C/ Corona, 36. 46003 Valencia.

(1) R. V. COMPERNOLLE: La vitesse des voiliers grecs à l'époque classique (V^e et IV^e siècles). *Bulletin de l'Institut d'histoire Belge de Rome*, 30, Roma, 1956, págs. 5-30.

(2) J. ROUGE: *Recherches sur l'organisation du commerce maritime en Méditerranée sous l'Empire romain*. Paris, 1966.

(3) L. CASSON: *Ships and Seamanship in the Ancient World*. Princeton, 1971.

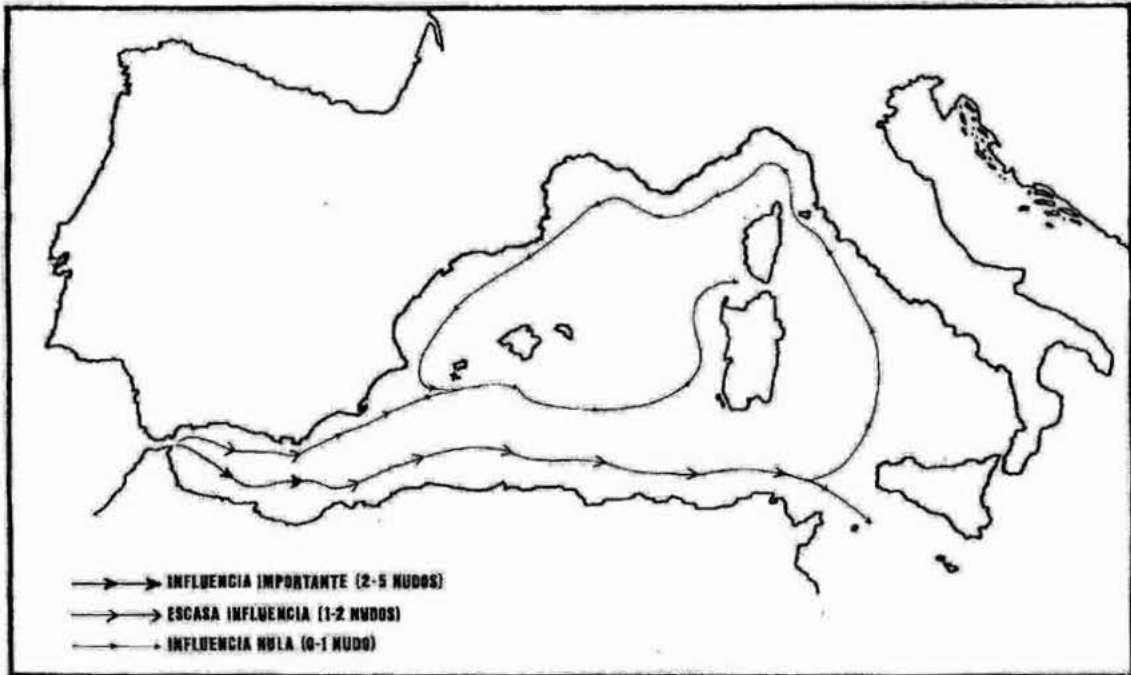


Fig. 1.- Influencia de las corrientes en la navegación.

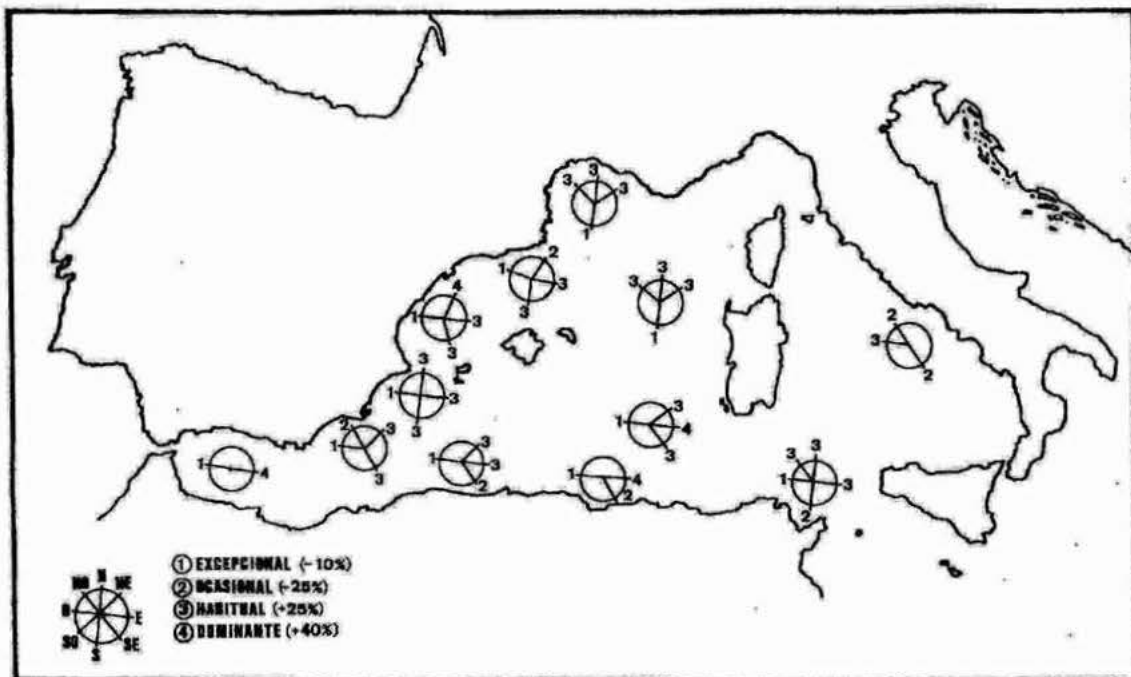


Fig. 2.- Régimen y predominancia de los vientos.

por lo que no nos extenderemos más de lo necesario para plantear la cuestión. En España hay que destacar sobre todo los trabajos de J. Alvar (4), aunque creemos que hay en ellos una falta de contrastación en la práctica. Por el contrario, son especialmente interesantes los de J. Ruiz de Arbulo (5) en los que, tomando como punto de partida los derroteros de época moderna y contemporánea, plantea quizá la aproximación más realista a los problemas de navegación en el mundo antiguo. Con todo, establece rutas que son seguidas por buques con un aparejo sustancialmente distinto del empleado en la navegación antigua. El presente trabajo es un intento de completar y ampliar las hipótesis por él desarrolladas y que, en su mayor parte, compartimos.

A. EL MEDIO FÍSICO (6)

El mar Mediterráneo, comparado con las grandes masas oceánicas, puede considerarse como un gran lago salado que, en principio, no debería plantear grandes problemas para su navegación. Sin embargo, la constante proximidad de la tierra hace que los regímenes de vientos sean totalmente distintos a los de los océanos y que los mismos sean inconstantes y variables. Por la misma causa, sus olas no llegan a alcanzar las alturas de las del Atlántico, pero son más cortas y más molestas y, además, existe mar de fondo casi cada día. Estas condiciones resultan tan adversas para la navegación a vela que hacen exclamar a B. Moitessier, tras recorrer 14.000 millas a vela en 126 días y cruzar el temible cabo de Hornos: «Brisas locas, calmas y pequeñas ventolinillas que no vienen de ninguna parte. La noche ha sido terrible en este mar desconcertante que es el Mediterráneo, en donde se puede estar contento si se han podido recorrer sesenta millas en veinticuatro horas pagando con esfuerzos desproporcionados las pobres distancias recorridas» (7). Con todo, dos son los elementos que estudiaremos en profundidad: las corrientes y los regímenes de vientos, ya que las mareas tienen aquí una influencia mínima.

1. LAS CORRIENTES EN EL MEDITERRÁNEO

La pérdida constante del volumen de agua por la evaporación y el desnivel existente entre el Atlántico y Mediterráneo dan lugar a una corriente generalizada de superficie que circula en sentido contrario al de las agujas de un reloj (8). Se inicia en el estrecho de Gibraltar y da lugar a dos circuitos, uno oriental y otro occidental. Este último (fig. 1) es el que tendremos muy presente a la hora de estudiar los posibles derroteros utilizados por las naves mercantes fenicias.

La corriente, desde el estrecho de Gibraltar, se divide en dos ramas. La primera sigue paralela a la costa africana y, a la altura del cabo Bon, un brazo sigue por el golfo de Sirte, mientras que

(4) J. ALVAR: Los medios de navegación de los colonizadores griegos. *Excavaciones Arqueológicas en España*, 52, Madrid, 1979, págs. 67-83.

(5) J. RUIZ DE ARBULO: Rutas marítimas y colonizaciones en la Península Ibérica. Una aproximación náutica a algunos problemas. *Italica*, 18, Roma, 1990, págs. 79-115.

(6) Salvo indicación en contra, las obras a partir de las cuales se han obtenido los datos geoclimáticos y sobre navegación y construcción naval figuran en conjunto en la bibliografía.

(7) B. MOITESSIER: *Cabo de Hornos a la vela*. Barcelona, 1977, pág. 288.

(8) Por causa de la salinización existe otra corriente profunda, así como corrientes variables que se originan debido a los vientos, cuando éstos soplan con fuerza y se mantienen durante cierto tiempo del mismo rumbo. Por no afectar o tener efectos siempre locales y anecdóticos no las vamos a tomar en consideración.

otro vira al norte, cruza frente a Sicilia y, siguiendo el contorno de la costa de Italia occidental, cruza el mar de Liguria, contorneando el sur de Francia, para deslizarse frente a la costa este española hasta el cabo de San Antonio en donde, ya muy debilitada, vira por debajo de Formentera en dirección al extremo sur de Cerdeña. La segunda, desde Gibraltar, se pega a la costa sureste de España y, a la altura del cabo de Gata, se dirige hacia el este, uniéndose a la subcorriente que, desde San Antonio, hace rumbo al sur de Formentera.

La corriente general en el circuito occidental del Mediterráneo tiene una velocidad que apenas supera un nudo, hallándose la media más alta en el tramo comprendido entre el Estrecho y el cabo de Bon, habiéndose detectado ocasionalmente velocidades superiores a tres nudos en esta zona.

En el área del estrecho, la magnitud de la corriente es totalmente distinta y con variaciones debido a dos factores que determinan su velocidad: en primer lugar, las mareas que afectan al Atlántico modificando los volúmenes de agua que entra; en segundo lugar, la fuerza y rumbo del viento. Cuando éste sopla de poniente, sus efectos se suman a los de las masas de agua, con lo que se incrementa la velocidad en superficie.

Aunque entre Gibraltar y el meridiano de Málaga se han detectado corrientes ocasionales de cinco nudos, en general hay que aceptar que la velocidad de la corriente entre el estrecho y el meridiano 2° oeste será entre uno y dos nudos, mayor en la costa africana que en la española, sin descartar corrientes más fuertes en ciertas situaciones y áreas localizadas. Las mayores velocidades se dan en el propio estrecho, siendo superiores las del centro que la de las aguas que circulan próximas a la costa.

2. LOS VIENTOS DOMINANTES EN EL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL (9)

El mar Mediterráneo es inconstante, voluble y, en ocasiones, imprevisible en su comportamiento, pero, por contra, ni los vientos alcanzan los valores máximos ni el oleaje supera, salvo excepciones, los cuatro metros (10). Como norma general, las mejores condiciones de navegación de altura, especialmente para los veleros, se dan en el periodo veraniego, entre los meses de mayo y septiembre y, ocasionalmente, entre marzo y octubre.

Describiremos a continuación los vientos dominantes en el Mediterráneo, advirtiendo que el concepto «generalmente» se obtiene a través de datos estadísticos, lo que implica un criterio de habitualidad no permanente. Este hecho hemos querido reflejarlo en la representación usada para los regímenes de vientos (fig. 2) donde se indican, por zonas, los vientos predominantes, en función de su porcentaje sobre los 365 días del año.

(9) Se denomina rumbo del viento al ángulo que forma su dirección con el norte. La velocidad y rumbo del viento determinan el estado de la mar y las posibilidades de navegación, especialmente a vela. La escala Beaufort establece, según la velocidad del mismo, una serie de valores denominados «fuerza» y que van desde fuerza 1, con velocidades entre 0 y 3 kilómetros por hora, y fuerza 12, temporal huracanado, en el que la velocidad del viento puede alcanzar cifras insólitas y superiores a los 140 kilómetros por hora. Por tal causa, la mar puede presentar situaciones distintas que se clasifican en rizadas cuando la fuerza del viento lo es en régimen de brisas o ventolinas, marejadas, si sopla entre 13 y 30 kilómetros por hora, mar gruesa, cuando lo hace entre 30 y 87 kilómetros, y arbolada, montañosa y enorme a velocidades superiores.

(10) El agua no avanza en la dirección del viento, sino que éste, mediante la energía transmitida, da lugar a un movimiento orbital de las partículas que se transmite, ahora sí, con el rumbo del viento. Con vientos de fuerza seis en adelante, equivalentes a velocidades superiores a los cuarenta kilómetros por hora, las olas pueden alcanzar alturas entre los 2 y 3 metros. En esta situación, la navegación se hace difícil para los veleros, siendo el riesgo de naufragio mayor en las cercanías de la costa que en alta mar, en donde una embarcación tiene mayores posibilidades de hacer frente al temporal poniéndose a la capa o corriéndolo.

a) **Levante:** Sopla en dirección este-oeste y su presencia se deja sentir en alta mar. Aunque se trata de un viento habitual, su fuerza es escasa, salvo en las situaciones de temporal. Su denominación es meramente indicativa, ya que en la misma se incluyen aquellos que soplan «aproximadamente» en dirección a poniente, constituyendo los nordestes y sudestes en todas sus variantes, las cuales son de frecuencia local y estacional. Hay que distinguir entre el Levante de alta mar, de mayor presencia, y el del estrecho, que merece descripción aparte.

b) **Siroco:** Se trata de un viento de sudeste que suele soplar alrededor de 50 días al año, manteniéndose durante uno o dos días, muy caliente en verano y de temperatura media en invierno. Suele llevar partículas de arena. Afecta al Mediterráneo sur y en ocasiones llega hasta Sicilia, Cerdeña, costas del Levante español e islas Baleares.

c) **Mistral:** Viento del nordeste y norte que sopla con una frecuencia de 40-50 días al año. Procede del valle del Ródano y afecta a todo el área del golfo de León. Es espectacularmente fuerte, levantando mucha mar. Su influencia llega a notarse hasta Menorca, siendo responsable del naufragio de muchos barcos, especialmente veleros, incluso de alto porte. Hay que incluir en este apartado los vientos ligeros de componente norte muy frecuentes en el golfo de León y cuya influencia llega hasta la costa catalana.

d) **Ponientes:** Son vientos que soplan en dirección oeste-este, pero su influencia es mayoritariamente local y raramente alcanzan alta mar. Habituales en la costa occidental de Córcega y Cerdeña. En el estrecho de Gibraltar determinan una situación atmosférica y marítima muy singular.

e) **Vendavales:** De efectos muy limitados y de breve duración, se llaman así aquellos vientos fuertes del suroeste, de origen borrascoso, que afectan la costa española, y que van acompañados de fuertes lluvias, temporales y mala visibilidad. Tienen su mayor frecuencia entre septiembre y marzo.

f) **Brisas de mar y tierra:** La tierra se calienta antes que el mar, pero su calor dura menos que el de las aguas. Por ello y durante el día se produce una corriente mar-tierra. Por las noches, como el mar conserva mejor el calor, la corriente es inversa. Son las llamadas brisas, terral y marina o virazón, que afecta a la totalidad de las costas mediterráneas. Aunque su influencia solamente se deja sentir hasta unas veinte millas de la costa, constituyen un sistema que determina la navegación costera y muy especialmente la de los veleros, que las utilizan para realizar el cabotaje.

g) **Vientos dominantes en el estrecho de Gibraltar:** Prácticamente sólo existen dos, Levante y Poniente. El Levante del Estrecho es un viento del que hay que hacer dos apartados: el levante «duro», que en ocasiones alcanza velocidades superiores a 160 kilómetros por hora, y el levante «normal» con velocidades entre 13 y 40 kilómetros por hora. Este viento es dominante en el Estrecho y sopla, por término medio, alrededor de 162 días al año. Los levantes duros impiden la travesía del Estrecho incluso a los más modernos barcos a motor. El Poniente del Estrecho, si tiene componente sur, da lugar a precipitaciones y levanta mucha mar, pues su velocidad llega a ser de hasta 65 kilómetros por hora. Felizmente es fácil de pronosticar pues se anuncia con densas brumas y calma chicha. En cuanto a su frecuencia es muy relativa, ya que se describen «años de poniente» en los que éste llega a establecerse durante 40 días seguidos. Si tiene componente norte suele ser más moderado.

B. LA TECNOLOGÍA

Conocido el medio físico, haremos a continuación un estudio y descripción de las embarcaciones y de los sistemas de navegación de altura que debieron de utilizar los fenicios con los conocimientos técnicos existentes en los inicios del primer milenio a.C.

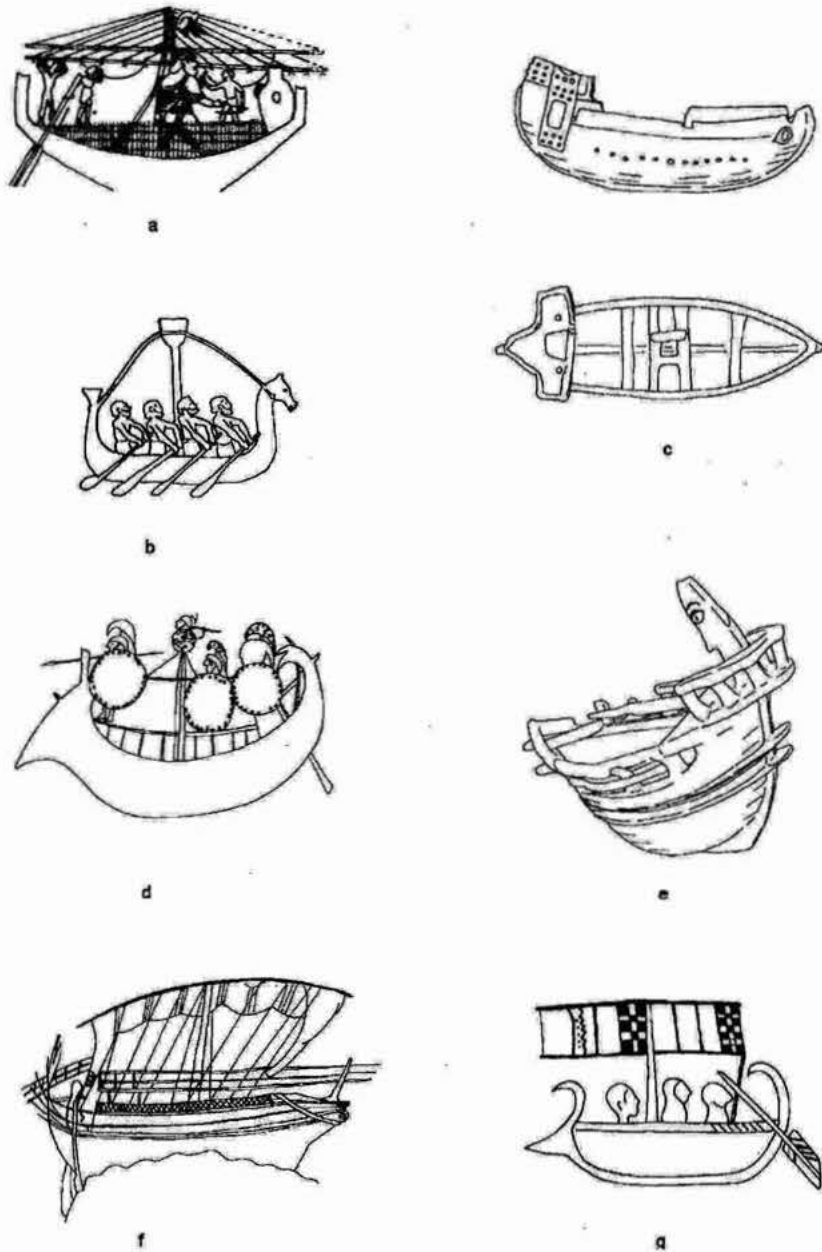


Fig. 3.- Representaciones de buques mercantes. a: Buque sirio (1.500 a.C.) representado en la Tumba Dra Abou'l Neggah (Landström, 1961, 30, fig. 61). **b:** Buque mercante (S. IX-VIII a.C.). Terracota hallada en Chipre y conservada en el British Museum (Casson, 1971, figs. 86 y 87). **c:** Buque fenicio de carga (700 a.C.). Relieve del palacio de Sargón en Khorsabad, conservado en el Museo del Louvre (Casson, 1971, fig. 92). **d:** Buque mercante con sus hombres preparados para rechazar un ataque (650 a.C.). Representación en vaso cerámico conservado en el Palazzo dei Conservatori, Roma (Morrison-Williams, 1968, 5. Tomado de Casson, 1971, fig. 84). **e:** Buque mercante (S. VI). Terracota hallada en Chipre y conservada en el Metropolitan Museum of Art, Nueva York (Casson, 1971, fig. 93). **f:** Buque mercante griego (2^a 1/2 S. VI a.C.) (Morrison-Williams, 1968, 85. Tomado de Landström, 1961, 35, fig. 74). **g:** Buque mercante (S. VI a.C.). Dibujo sobre vaso cerámico de Vulci y conservado en el British Museum (Casson, 1971, fig. 93).

1. EL BARCO MERCANTE FENICIO

Por desgracia, la mayoría de las noticias historiográficas hacen referencia a los barcos de guerra, cuando la concepción de los mismos, entonces como ahora, era totalmente distinta de la de los dedicados al comercio.

Un barco de guerra requiere de velocidad y poca dependencia del viento. Hasta el siglo VII a.C., la guerra en el mar exige barcos ágiles y el combate se centra en el lanzamiento de armas arrojadas y el abordaje. Al aparecer el espolón la maniobra estará encaminada a embestir por el costado al enemigo para producir su hundimiento. Son dos técnicas totalmente distintas pero que, en ambos casos, requieren de un motor no sometido a la inconstancia del viento: el remo. Por ello, la nave de guerra era ante todo una máquina ligera, en la que predominaba la eslora sobre la manga (11). Movida a remos, su mayor virtud era la velocidad, por lo que debían ser embarcaciones largas, estrechas y de poco calado.

Un buque de este tipo con cincuenta remeros sería capaz de alcanzar más de cinco nudos cuando se marcaba boga de ataque (12). El palo en el que se envergaba una vela cuadra solamente servía para las travesías, si el viento acompañaba, y era arriada, incluso el palo en ocasiones, en el momento de la batalla. Cabe añadir sus pocas condiciones marineras, especialmente en situaciones de mala mar.

Completamente distinto era el barco mercante, cuyo objeto no era otro que el de transportar mercancías, utilizando la propulsión a vela prioritariamente sobre los remos y con un desplazamiento de alrededor de ciento cincuenta toneladas. Los remos solamente se utilizarían en situaciones de maniobra necesaria o en caso de gran peligro (13).

El barco mercante fenicio tipo es la «gôlah», en griego *gaulos*, bañera. Y esto es en realidad lo que aparentaría una embarcación de tipo similar al modelo cuya evolución se inicia a mediados del segundo milenio y que debió influir en los modelos de barco empleados por los griegos en el s. VI y que aparecen reflejados en decoraciones en piezas cerámicas y *graffiti* (figs. 3 y 4), y del que presentamos una propuesta de restitución (fig. 5). Su eslora podía ser de 25 metros, la manga entre 7 y 8, con un puntal de 3'5 a 4 m (14). Es un barco barrigón y recio, armado en cuadernas y quilla y en el que, posiblemente, existiría un verdadero tajamar, al menos en modelos más modernos. El calado estimado sería superior a los dos metros y su desplazamiento no inferior a las ciento cincuenta toneladas. Sobre la cubierta y a ambas bandas aparece un parapeto o empalizada corrido de proa a popa, cuyo objeto sería el de permitir almacenar la mercancía más liviana y cubrirla con un encerado. Tanto la roda como el codaste se elevan sobre cubierta y posiblemente algunos de ellos llevasen figuras ornamentales. Sobre la proa aparece un ánfora, atada a la roda. Esta vasija, desechada la posibilidad de llevar agua, ya que estaría expuesta a los embates de la mar y a su salinización, podría considerarse una lámpara de aceite para encender fuegos en la noche, posibi-

(11) La trirreme griega sería un barco de unas 45 toneladas, de 32 o 33 m de eslora, entre 4 y 5 m de manga y con menos de dos metros de puntal (cfr. CASSON: *Op. cit.* nota 3, pág. 82).

(12) M. DE BROSSARD: *Historia marítima del mundo*, I. Barcelona, 1976, pág. 65.

(13) Los remeros en la antigüedad fueron siempre hombres libres, muy cualificados en su oficio, lo que hubiese hecho antieconómica su presencia en un barco mercante. Sólo ocasionalmente se empleó esclavos en sus buques de guerra, que fueron liberados tras el combate. En cambio no era rara la presencia de esclavos en los buques mercantes como miembros de la tripulación, incluso como patrones (cfr. CASSON: *Op. cit.* nota 3, págs. 322-328).

(14) CASSON (*Op. cit.* nota 3, págs. 170-175) da para los buques mercantes, entre los siglos VI y III a.C., unas dimensiones medias entre 19 y 33 m, aunque los hubo mayores, y una manga entre 7 y 10 m. Aunque se conocen naves de fines del II milenio con un arqueo de 450 tn, en estas fechas parece que lo normal variaba entre las 100 y las 150 tn, si bien nunca fue inferior a las 70-80 tn. El modelo que hemos seguido se encuentra dentro de este patrón.

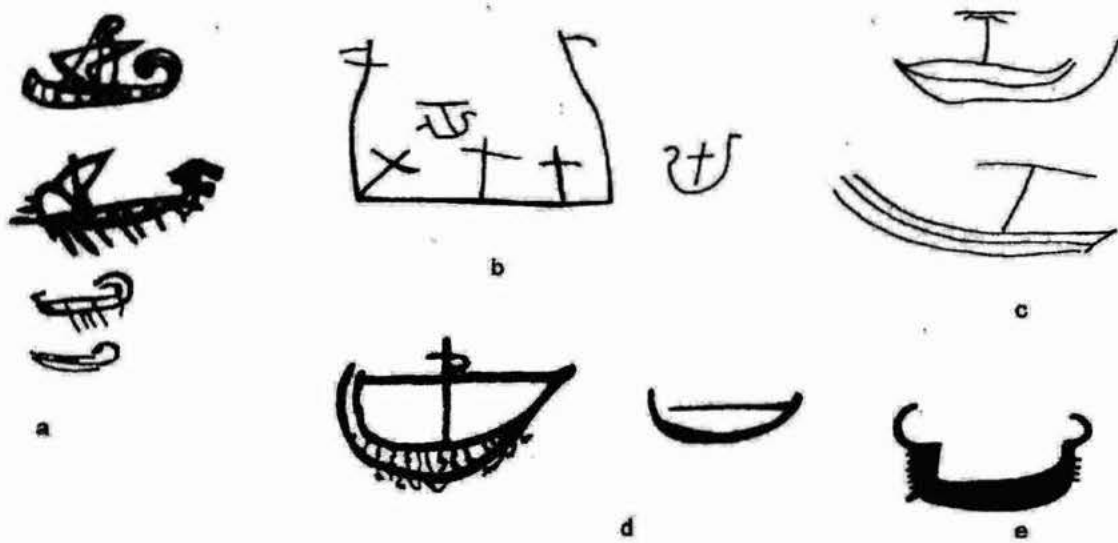


Fig. 4.- Posibles representaciones de buques mercantes. a: *Graffiti* hallados en Laja Alta (Jimena de la Frontera, Cádiz). (1.000-700 a. C.) (Corzo-Giles, 1980). b: *Graffiti* hallados en Borna (Pontevedra) (García de la Peña, 1981, fig. 86, 1). c: *Graffiti* hallados en Torre del Ram (Menorca) (Veny, 1976, fig. 3). d: *Graffiti* hallados en el barranco de Santa Ana (Menorca) (Almagro-Gorbea, 1988, 394, fig. 40). e: Posible buque mercante. Representación en un vaso cerámico hallado en Creta (S. IX a.C.) (Casson, 1971, fig. 60).

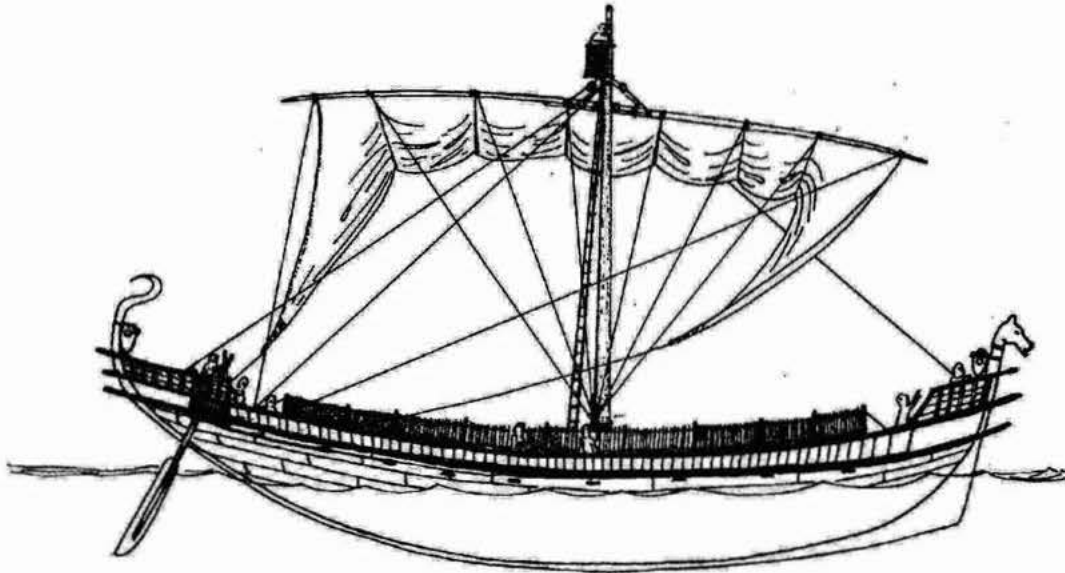


Fig. 5.- Propuesta de restitución de un buque fenicio (S. IX-VIII a.C.).

lidad no descartable dado que con esta embarcación se realizaban travesías de larga distancia que implicaban la navegación nocturna. Su objeto sería tanto iluminar la cubierta como señalar su posición a otra embarcación cuando navegasen en convoy.

Las *gôlah*, como todos los buques «redondos» de esta época, armaban un palo de entre nueve y once metros, mantenido mediante estays de proa y popa, aunque no sería de extrañar que este último fuese doble, dada su tendencia a navegar con vientos largos. También debería llevar obenques, sin los que la navegación a un largo o de través, resultaría imposible. Es casi seguro que sobre el palo se situaría una cofa con el objeto de que en el mismo se acomodase un vigía, necesario para la navegación de altura, ya que aparece en la representación de un *hippoi*, otro de los modelos fenicios, en un relieve del Palacio de Sargón. La escala de gato que aparece en la pintura de Dra Abou'l Neggah hace que podamos admitir sin excesivo riesgo su existencia, pues con ello resultaría más cómodo y seguro que subir y permanecer en lo alto del palo.

Como medio de propulsión, este navío izaba una gran vela cuadrada aferrada por arriba a una verga doble. En un primer momento, y por influencia de las naves egipcias, tuvo por debajo a otra más sencilla. Con este artificio se permitía duplicar la amplitud de la vela, pudiendo llegar a alcanzar la longitud del barco y soportar detrás de ella el empuje de fuertes vientos. Posteriormente y por evolución técnica esta verga inferior desaparecerá. Dos escotas y dos brazos, una por banda, ayudaban a la orientación de la vela, lo que resultaba de máxima importancia si se deseaban aprovechar los vientos entre el través y la popa.

La vela se complementaba con los remos, que, dado el volumen y desplazamiento, deberían ser entre tres y cuatro por banda, apoyados en las amuras, y muy largos, con lo que posiblemente fueran manejados cada uno de ellos por uno o dos hombres, según circunstancias. Es necesario descartar la hipótesis de que los remos constituyeran parte del sistema de propulsión habitual, pues, como queda dicho, resultarían antieconómicos. Más bien consideramos que solamente se utilizarían en las maniobras portuarias o de aproximación y en situaciones de gran peligro o necesidad perentoria. En el Extremo Oriente todavía se pueden ver pesados sampanes que desplazan ciento cincuenta toneladas, maniobrados por tres o cuatro remos largos manejados por dos hombres cada uno (15).

El gobierno de estas embarcaciones se obtenía mediante dos robustos remos orientables situados a ambas bandas de la popa, inclinados alrededor de 30° sobre la vertical y sujetos a la amura por un aparejo de cuero. Una pértiga situada a unos dos metros sobre la borda ayudaba a mantener el remo en posición y soportar los efectos de rebote. La orientación de la nave se obtenía maniobrando una barra transversal que, con buena mar, podía ser manejada por un solo hombre.

Otro elemento imprescindible serían las anclas, de las que se han hallado modelos de piedra, con dos perforaciones en las que se colocarían sendas maderas transversales, aguzadas en sus extremos (16).

La velocidad que podría desarrollar esta nave con vientos frescos a popa o a un largo, como máximo, sería de cuatro nudos o tal vez cinco, lo cual es mucho andar para una embarcación tan robusta. Su desplazamiento, con todas las reservas del caso, de unas 150 toneladas, supondría una capacidad de carga útil de 108 toneladas.

Es de suponer que se emplearía madera de pino, abundante en Siria y, por supuesto, cedro del Líbano, con clavazón de bronce o hierro forjado y calafateadas las juntas con pez, resinas o asfalto procedente del Asia Menor. En cuanto al cordaje, éste se importaría de Egipto en donde existía de antiguo una industria muy desarrollada en la que se utilizaba como materia prima la

(15) BROUSSARD: *Op. cit.* nota 12, pág. 62.

(16) CASSON: *Op. cit.* nota 3, pág. 48.

hoja exterior del papiro cuya médula se reservaba para el papel de escritura. Las velas debían tejerse de lana, la cual sería sometida a un tratamiento especial y se reforzaría con la correspondiente «relinga», o cabo que se cose a los bordes (17).

La tripulación de los buques mercantes era bastante diversa, según su tamaño y categoría. En los barcos griegos se podía componer del capitán, un oficial de maniobra y otro de administración; la marinería incluía un timonel, un carpintero, varios remeros y algunos guardias o vigilantes. Para el tipo de barco que proponemos, bastaría con una tripulación de catorce personas (18).

Una travesía de larga duración exige el encender fuego a bordo, ya que no es muy recomendable mantenerse durante diez días con comida seca o fiambre. Los modernos veleros comerciales que en los años sesenta todavía realizaban la travesía Vila-nova i la Geltrú-Mallorca, disponían de una caja de hierro a pie de palo y sobre ella colocaban un enrejado del mismo material, empleando brasas para cocinar. Junto a esta cocina de cubierta se situaban un balde con arena y otro con agua con el fin de sofocar cualquier conato de incendio. En cuanto a los alimentos, había una amplia gama comenzando por los frutos secos (higos y dátiles); cereales para pan o tortas (trigo y cebada); frutas frescas (manzanas, peras y granadas); como verdura habitual, la cebolla, que se mantiene siempre que se airee; habas, garbanzos, guisantes y lentejas y, en odres y ánforas, aceite, vino y agua. También debieron utilizar la carne y el pescado en salazón y las salmueras.

2. LA NAVEGACIÓN DE ALTURA

La derrota Tiro-Cádiz significaba recorrer 4.600 kilómetros, una distancia considerable. Aunque cabe la posibilidad de hacerla costeano, con el riesgo que ello comporta, finalmente es necesario saltar de Argelia a Ibiza para cruzar el estrecho de Gibraltar. Con todo, más razonable es suponer que los fenicios tomaban la ruta de alta mar, que es la más segura y, además, la más rápida. En cualquier de los dos supuestos hemos de admitir el empleo de un sistema rudimentario de navegación astronómica.

La navegación a la vista de la costa presupone singladuras diurnas y el aprovechamiento de las brisas cuando éstas son favorables al rumbo, lo que equivale a decir que una embarcación de este tipo, navegando a la vista de la costa, no podrá hacer más allá de 25-30 millas diarias y posiblemente aún menos, dada la inconstancia de las brisas en este mar. Ello supondría recalar en abrigos costeros para fondear, operación arriesgada y no siempre posible, los cuales deberán estar perfectamente escalonados cada 25-30 millas náuticas. No cabe pensar en la vieja posibilidad de sacar el barco a tierra cada noche y vivaquear sobre la arena: un barco que desplaza ciento cincuenta toneladas no se saca a tierra tan fácilmente y menos con sólo catorce hombres por muy buenos aparejos que dispongan para ello.

En los dos supuestos planteados más arriba, que se detallarán más adelante, se demuestra que existía una navegación de altura y que se realizaban singladuras de más de cinco días de duración sin ver tierra. Esto comportaba una serie de problemas de orientación y localización, que no serían eliminados parcialmente hasta la aparición de la brújula en la Edad Media y finalmente con el desarrollo del cronómetro de precisión, en el s. XVIII.

En alta mar, teniendo por horizonte el agua, la única posibilidad de orientarse está en las estrellas. El sol, la luna y demás astros nocturnos marcan un camino de este a oeste, pero todos ellos

(17) BROUSSARD: *Op. cit.* nota 14, págs. 160 y ss.

(18) CASSON: *Op. cit.* nota 3, págs. 314-321.

recorren una eclíptica que hace que su situación no sea constante, salvo en el caso de la Estrella Polar. Los fenicios la conocían, hasta el extremo de que los antiguos la llamaron Phoiniké, la Estrella de los Fenicios. Conociendo el norte se conocen ya todos los puntos cardinales y, con suerte y habilidad, se puede hacer un rumbo; pero esto debe tomarse con mucha prudencia, ya que presupone la existencia de grandes errores: actualmente y navegando a la estima, se admiten diferencias de medio grado, que equivalen a 30 millas.

Un procedimiento muy antiguo para orientarse en alta mar es el de utilizar pájaros, palomos y cuervos principalmente, que se llevan a bordo y se sueltan en caso de necesidad (19). Las aves, al ser puestas en libertad, buscarán la tierra y el piloto sólo tendrá que seguir el rumbo que le han marcado. Si la tierra está tan lejana que no es captada por estas aves, volverán a bordo.

También se ha especulado mucho respecto de las zonas de visualización de tierra desde la mar en el Mediterráneo (20). La práctica demuestra que a partir de diez millas, en condiciones normales, la costa desaparece de la vista, aun existiendo en ella grandes alturas. Ni con la tesis de que la atmósfera estuviese más despejada en la antigüedad puede darse por válido el supuesto teórico desarrollado por G. Schüle. Ciertamente es posible que en días especiales, cuando el viento ha limpiado la atmósfera y la temperatura no es muy alta, el ambiente sea lo suficientemente diáfano como para permitir ver la costa a una cierta distancia, pero resulta difícil aceptar que se comprometiesen los riesgos económicos y humanos de una travesía con el azar de hallar estas condiciones atmosféricas. Ya en otro trabajo sobre visualizaciones (21) pusimos de manifiesto que, cuando éstas se emplean como medio habitual, son las condiciones visuales mínimas las que establecerán las distancias seguras para colocar un observador. Por ello, no creemos que la capacidad de ver tierra firme en el mundo antiguo, salvo situaciones excepcionales, superase las quince o veinte millas, lo que descarta totalmente una navegación de altura a la vista de la costa.

Para calcular la situación de un barco se necesitan dos datos fundamentales: rumbo y distancia. El primero, como hemos visto, puede obtenerse mediante la observación de los astros a simple vista y sin aparatos, pero sus resultados son poco exactos y meramente orientativos. El segundo era imposible de calcular con exactitud, pues los aparatos con los que medir la velocidad —una corredera realizada con una pieza de madera y una cuerda con nudos, en la cual influye la posible corriente a favor o en contra— y el tiempo —relojes de arena o agua— tan sólo permitían obtener, teniendo mucha práctica, datos más o menos estimativos (22).

Pero, por contra, el Mediterráneo es un mar pequeño y los errores de rumbo pueden corregirse con paciencia si se conoce el perfil de la costa. En la navegación de altura van a resultar fundamentales para la orientación las islas, que servirán de marcación exacta y —por así decirlo— de radiofaros naturales que permitirán la localización y la variación de rumbo al disponer ya de un punto de referencia exacto.

¿Disponían los fenicios de cartas de navegación? Realmente nada se opone a ello ya que conocían la escritura y una carta no es sino una plasmación gráfica de experiencias anteriores. Como

(19) M. LUZÓN-L. M. COIN: La navegación pre-astronómica en la antigüedad: utilización de pájaros en la orientación náutica. *Lucentum*, 6, Alicante, 1986, págs. 65-85.

(20) G. SCHÜLE: Navegación primitiva y visibilidad de la tierra en el Mediterráneo. *IX Congreso Nacional de Arqueología (Mérida, 1968)*, Zaragoza, 1969, págs. 449-462.

(21) E. DIES: Viabilidad y finalidad de un sistema de torres de vigilancia en la Ibiza púnica. *Saguntum*, 23, Valencia, 1990, págs. 213-244.

(22) El cálculo que hace Herodoto (*Her. IV, 86*) sobre el tamaño del Mar Negro, basándose en la velocidad estimada de un buque, le hace errar en casi 900 km. Creemos que es suficientemente significativo.

mínimo, serían cartas «escritas» en las que se describen derrotas, accidentes geográficos y distancias, semejantes a algunos de los *periploi* (23) que han llegado hasta nosotros.

Como hemos dicho más arriba, con vientos favorables un buque fenicio podría hacer unos cuatro nudos. Si a ello se añade que los vientos no son constantes en su fuerza a lo largo de las veinticuatro horas del día y de la noche, llegamos a la conclusión de que se podrían recorrer sesenta millas diarias como promedio, navegando en alta mar y durante veinticuatro horas por jornada (24). Esta distancia es más del doble de lo que se puede realizar con una navegación costera que con justicia es denominada como de «saltos de pulga» por los actuales navegantes a vela (25).

Finalmente, hay que considerar la limitación de los días navegables. Diversos autores clásicos hacen hincapié en ello y señalan que la estación óptima para la navegación de altura es durante los meses entre mayo y septiembre (26). Hesíodo aún es más estricto y la limita a unos 75 días (27). En algunos lugares se celebraba de forma oficial el fin de la temporada de navegación, retirando las naves a tierra (Eneas Táctico, *Poliórcética*, XVII, 1) (28). Sin embargo, cabe preguntarse hasta qué punto esta situación de *mare clausum* era global y a qué tipo de naves afectaba realmente. Hay que suponer que esa *oficialidad* de la retirada de las naves se refiere sobre todo a los buques de guerra. Efectivamente, las galeras, con su escaso calado y baja borda no podían resistir un fuerte oleaje y mucho menos un temporal. Son abundantes las noticias sobre flotas enteras que se perdieron debido a una tempestad levantada de súbito. Igualmente, la navegación de altura que superase los cinco o seis días de duración sin arribar a puerto se debía de ver afectada ya que no podía garantizarse el buen tiempo durante toda la travesía. Sin embargo, ni la pesca ni la navegación a corta distancia, tanto de altura como de cabotaje, debía de ser imposible durante esos cuatro meses. Sirva de prueba el hecho de que existían disposiciones legales para aumentar las tarifas de los préstamos a compañías navieras si el tráfico se realizaba en época de *mare clausum* (29), lo que viene a confirmar que se regularizaba una práctica existente anteriormente. En suma, puede hablarse de un aumento del riesgo pero no de una imposibilidad técnica.

(23) CASSON: *Op. cit.* nota 3, págs. 245-246.

(24) Una *gólah* de 150 tn de desplazamiento y con una gran vela cuadrada de 96 m² (12×8 m) necesita el empuje de un viento de fuerza 4 recibido por la aleta o popa para hacer 5 nudos. Esta velocidad del viento en el Mediterráneo y en alta mar es frecuente, pero únicamente se da —salvo situaciones de temporal— entre las 10 y 17 horas. El resto del día se navegará en régimen de ventolinas, fuerza 1 a 3. Por lo tanto, una media de 2'5 nudos para un día completo —es decir, 60 millas— es perfectamente razonable. Actualmente los patrones de los veleros deportivos —no de regata— basan sus cálculos en una velocidad media de 4'5 nudos.

(25) Tanto esta distancia como el tiempo de los desplazamientos parecen entrar en contradicción con los datos de que disponemos para época clásica. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los recorridos que suelen recogerse son los que se hacen en circunstancias excepcionalmente favorables —los *records*, por decirlo de alguna manera—. La práctica demuestra que recorrer, por ejemplo, la distancia entre Ibiza y el Estrecho en sólo tres días con un moderno velero deportivo resulta aventurado. Cuánto más sería para un lento buque mercante y mucho menos para una flota cuya velocidad descendía hasta 2-3 nudos con buen tiempo (cfr. CASSON: *Op. cit.* nota 3, págs. 292-296). Las velocidades y tiempos que damos son orientativos, sin que se tengan en cuenta singladuras excepcionalmente rápidas ni las eventuales detenciones por necesidades de la navegación de las que ningún viaje suele estar exento.

(26) Vegetio, *Re mil*, 4, 39. Tomado de CASSON: *Op. cit.* nota 3, pág. 270.

(27) *Hes.*, 663-665.

(28) *Énée le Tacticien: Poliόrcétique*. Texto establecido por A. Dain. Traducción de A. M.^a Bon. Coll. des Universités de France, Ed. Les Belles Lettres, Paris, 1967.

(29) Demóstenes, 35, 10.

3. LA NAVEGACIÓN CON VELA CUADRA

Como hemos dicho, la navegación comercial antigua tuvo como única fuente de energía el viento. Pero éste sopla en cada instante de un solo rumbo y, navegando a vela, se puede hacer casi de todo menos ir contra él. El problema se plantea cuando nuestro destino está precisamente situado allí desde donde éste sopla. Esta capacidad de tomar rumbo formando un ángulo pequeño con el viento —denominada como ceñir o barloventear— sólo se conseguirá mediante el uso de aparejos, velas y barcos especiales.

La navegación a vela es el resultado de un sistema de composición y descomposición de fuerzas cuya resultante empuja el barco en dirección a la línea proa-popa. Para que este resultado se produzca satisfactoriamente, es necesario que el barco «penetre en el agua» —en términos náuticos, que «cale»—, de manera que la forma hidrodinámica del casco transforme el empuje en marcha adelante. Por tanto, no es lo mismo «calar» que «flotar»: los barcos a motor flotan, los veleros calan.

El otro elemento junto a la forma del casco es la vela. Genéricamente podemos dividir las velas en dos grandes grupos: las que se sitúan formando cruz con la línea media popa-proa de la embarcación —denominada cruzía—, y las que se aferran sobre esta línea. El más claro ejemplo de las primeras es la vela «cuadrada», «cuadra» o «redonda», típica de las embarcaciones antiguas. Su principal virtud consiste en que aprovechan en su totalidad los vientos de popa, pero resultan ineficaces cuando estos se presentan más a proa del través (fig. 6). Las velas del segundo grupo están representadas por el tipo de «cuchillo», generalmente triangulares y uno de cuyos bordes se hace firme en el palo o en un stay. Estas velas, colocadas en posición mediante aparejos especiales, permiten «ceñir» el viento, es decir, navegar formando con él el menor ángulo posible. Un buen barco de regatas puede navegar recibiendo el viento a 45 grados de su proa.

Evidentemente, un velero puede «ceñir», pero no navegar contra el viento: las velas flamearían y el barco haría atrás. Pero se puede avanzar realizando una línea quebrada en la derrota, de forma que en cada caso el ángulo se aproxime más al viento sin flamear —sistema denominado «navegar dando bordadas» o «voltejar»—. Es lento, pero se avanza.

La primera vela que permitió ceñir con ciertas garantías fue la «latina», pero ésta no se documenta en época antigua más que en pequeñas embarcaciones de época imperial romana, y de hecho no aparece históricamente hasta el siglo IX (30). No obstante, las velas cuadras seguían siendo las mejores para aprovechar los vientos de popa. Por ello, los veleros de alto porte utilizarán a partir del s. XVI una combinación de velas cuadras y de cuchillo. Como consecuencia de esta mejor capacidad técnica, todos los derroteros modernos están pensados para una embarcación con un aparejo que incluye alguna vela de cuchillo, lo que invalida algunas de las rutas que proponen si eliminamos este aparejo por ser desconocido en el mundo antiguo.

Ciñéndonos a la vela cuadra, que es la única que izaban los barcos fenicios, debemos decir que sus prestaciones son muy limitadas. Aunque se braceen a rabiarse, difícilmente navegará con vientos de través. En la fig. 6 se establece el ángulo de ceñida de una embarcación dotada de vela cuadra. Como se ve, desarrolla toda su capacidad con vientos de popa, por la aleta y a un largo. A partir de aquí decae su utilidad, que con vientos del través es ya de muy dudosa eficacia (31). Aunque desde antiguo los marinos descubrieron que se podían enfrentar los vientos contrarios recogiendo parte de la vela cuadrada y convirtiéndola en una triangular (32). Sin embargo, ni el aparejo

(30) B. LANDSTRÖM: *El buque*. Barcelona, 1961.

(31) G. C. PICARD: *La civilisation de l'Afrique romaine*. Paris, 1959, pág. 86.

(32) CASSON: *Op. cit.* nota 3, págs. 273-278, figs. 188 a-c.

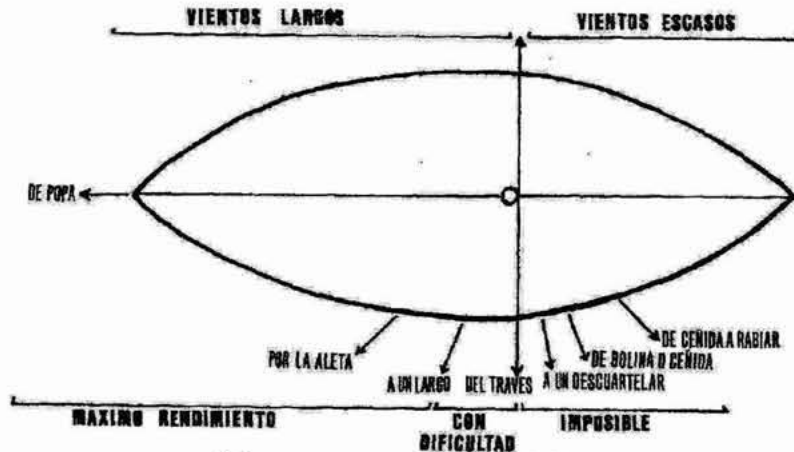


Fig. 6.- Aprovechamiento del viento con vela cuadrada.

ni el tipo de vela favorecen su empleo ya que reducen su rendimiento a sólo un tercio de lo obtenido con vientos largos. Es una solución que puede emplearse en caso de necesidad, pero impensable a la hora de plantear rutas estables siendo preferible optar por aquellas en que los vientos permitan lograr una mayor velocidad durante más tiempo. En algunos casos preferirían voltejar a reducir trapo.

Por tanto, los derroteros que se detallan en la tercera parte están condicionados a la existencia de vientos dominantes, que obligarían a un buque aparejado con vela cuadrada a adaptarse a la realidad y, abandonando el rumbo directo, escoger, cuando era necesario, aquellos que se adaptasen a sus posibilidades.

C. DERROTOS EN EL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL (33)

A partir de todo lo expuesto hasta ahora, hemos intentado hipotetizar sobre cuáles fueron las posibles rutas seguidas por los mercantes fenicios en su expansión hacia el Mediterráneo Occidental. Para ello hemos partido de los siguientes datos:

a) La hipótesis se realiza sobre un buque según el modelo descrito en el apartado B.1, es decir, de unas 150 toneladas, aparejado con vela cuadrada y con una tripulación de unas catorce personas, con remos tan sólo para ser empleados en la aproximación a la costa o en casos de grave riesgo.

b) Los métodos de marcación de rumbo y de situación son los que existieron en la antigüedad. Por ello, sólo la vista de tierra firme confirmará la situación del buque y permitirá marcar un nuevo rumbo con certeza.

(33) Como dijimos al principio, nuestro estudio se ciñe al estudio de las rutas del Mediterráneo occidental, es decir, desde el Estrecho de Gibraltar hasta Cerdeña, que pongan en comunicación los asentamientos fenicios más antiguos conocidos. Por ello, dejamos sin analizar toda la parte central y oriental de la ruta Tiro-Cádiz y las costas del Tirreno, que merecen un estudio más concreto.

c) El papel jugado por las corrientes es prácticamente nulo, salvo en la zona del Estrecho y áreas de influencia de éstas. Incidentalmente podrán favorecer o retrasar la marcha del barco, pero no impedirla.

d) Un buque aparejando vela cuadra no puede aprovechar vientos a proa del través, y aun los comprendidos entre el través y a un largo serán poco efectivos. Cualquier rumbo directo con vientos contrarios es imposible.

e) Los datos atmosféricos y meteorológicos se han planteado para una navegación realizada entre mayo y septiembre, aceptando que los regímenes de vientos no han cambiado sustancialmente desde la antigüedad.

f) Aunque las costas han sufrido importantes transformaciones en algunas áreas, los lugares incluidos en nuestro estudio ya han sido objeto de sondeos y de reconstrucción hipotética (34), algo importante a la hora de localizar posibles fondeaderos.

g) Se ha tenido en cuenta la finalidad de la navegación hacia poniente: alcanzar la zona minera de Huelva. Por ello, no hemos planteado un avance escalonado de colonización, sino una travesía directa desde sus inicios, con un punto de llegada, Cádiz/Huelva, y un punto de partida, Tiro. Al centrarnos en el estudio del Mediterráneo occidental hemos tomado como origen de la ruta Cartago, por hallarse a mitad de camino y porque su cronología inicial es parangonable con la de los primeros asentamientos y contactos orientalizantes en la Península. A nivel técnico hubiese sido indiferente elegir Cartago o, por ejemplo, Pantelaria, pero hemos preferido mantener una cierta coherencia cronológica. La otra ruta importante, que aparece a mediados del s. VII a.C., es la que conduce a la costa NO del Mediterráneo; por ello hemos planteado dos posibles destinos: las desembocaduras de los ríos Ebro y Ródano y dos orígenes conocidos: Cartago y Cádiz. El resto de los asentamientos no han sido tenidos en cuenta por considerarlos como probables consecuencias del establecimiento de una travesía estable y no a la inversa. Quede claro, pues, que la elección de los trayectos está condicionada por los puntos de origen y de destino, no por las posibles derrotas existentes en el Mediterráneo, que serían infinitas.

h) En cada derrota se han planteado aquellas posibilidades alternativas, destacando la que ofrece más seguridad y, a la vez, más rapidez.

1. DERROTA CARTAGO-CÁDIZ/HUELVA (fig. 7)

1.1. Travesía con escalas por alta mar

Se aprovechan los vientos constantes de levante existentes entre Cerdeña e Ibiza y se evita la progresiva fuerza en contra de la corriente del Estrecho (35).

1.1.1. *Cartago-Cerdeña*: Se zarpa al amanecer, aprovechando los vientos terrales con el fin de ganar alta mar. Mediante alguno de los sistemas antes descritos, se toma una orientación correspondiente al rumbo 330°, de modo que se aprobe a Cerdeña. Vientos dominantes: 45° a 135°. Vientos

(34) R. CORZO: Paleotopografía de la bahía gaditana. *Gades*, 5, Cádiz, 1980, págs. 5-14; J. L. ESCACENA: *Gadir. Aula Orientalis*, 3, Barcelona, 1985, págs. 39-58; M.ª E. AUBET: *Tiro y las colonias fenicias de Occidente*. Barcelona, 1987.

(35) Según Scilax *Per. III* (cfr. CASSON: *Op. cit.* nota 3, pág. 285) «de Cartago a las Columnas de Hércules, bajo ideales condiciones de navegación el viaje es de siete días y siete noches». Esto supondría navegar a una velocidad media de cinco nudos durante 168 horas. Diodoro Sículo (5, 16, 1) afirma que las Pitiusas están «a tres días y tres noches de viaje de las Columnas de Hércules», lo cual supone navegar a casi seis nudos durante 72 horas. Nos remitimos a lo dicho sobre el tema en la nota 25.

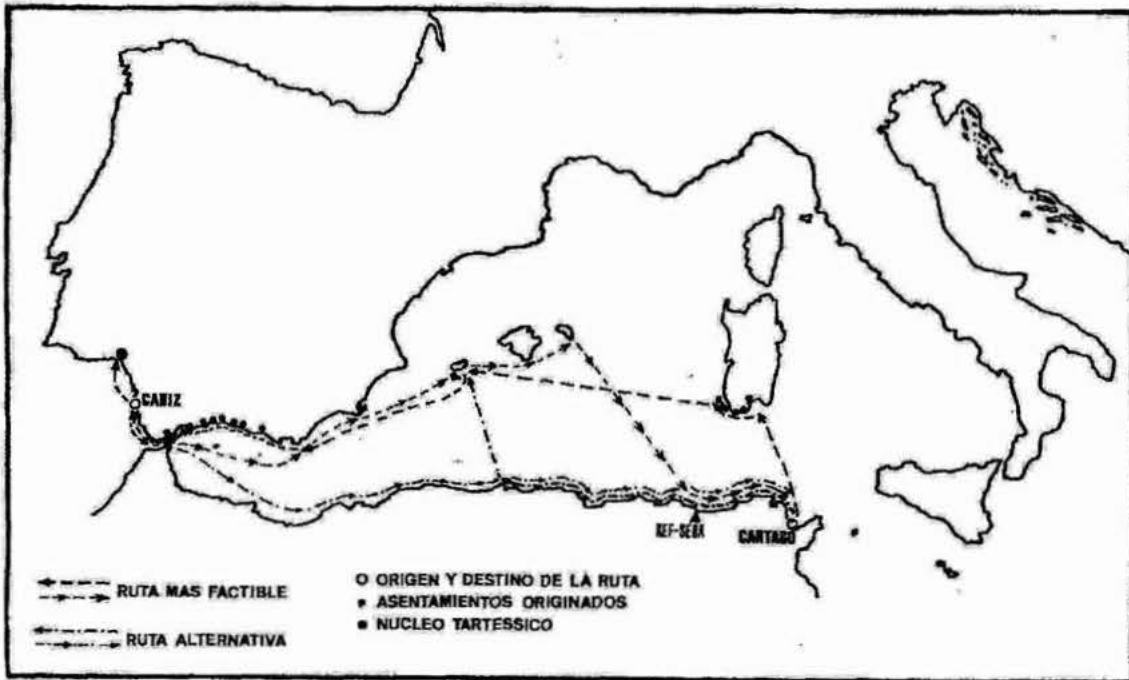


Fig. 7.- Derrotas Cartago-Cádiz y Cádiz-Cartago.

óptimos: 82° a 218° . Vientos favorables: entre 60° y 240° . Distancia: 135 millas. Duración prevista: 2 días. Puede fondearse en la zona entre la bahía de Cagliari y la isla de St. Antioco.

1.1.2. *Cerdeña-Ibiza*: Tomando como marcación el islote Toro por popa cerrada, se arrumba a los 270° , lo que se consigue siguiendo el curso del Sol durante el día o teniendo a la Polar del través por la noche. Se trata de una derrota de lo más parecido a una travesía oceánica, siempre con vientos de componente E y sin corrientes contrarias. Vientos dominantes: entre los 45° y 135° . Vientos óptimos: entre los 22° y 158° . Vientos favorables: de 0° a 180° . Distancia: 360 millas. Duración prevista: 6 días.

1.1.3. *Ibiza-Cabo de Gata*: Zarpando de la bahía de Ibiza se arrumba al sur, aprovechando los vientos locales y, rodeando la isla de Formentera por la Mola, se toma mar y rumbo al 236° . Con ello se elimina el tramo de costa comprendido entre los cabos de San Antonio y Gata, aprovechando los vientos de componente este. A partir del cabo de Palos y hasta Gata, la navegación estará muy influenciada por los vientos locales, con lo que se aconseja mantenerse a más de 20 millas de la costa. Vientos dominantes: de los 45° a los 135° . Vientos óptimos: del 348° al 124° . Vientos favorables: los comprendidos entre los rumbos 326° al 146° . Distancia: 230 millas. Duración prevista: 8 días.

1.1.4. *Cabo de Gata-Estrecho de Gibraltar*: Virando del cabo de Gata, se sigue la costa andaluza en demanda del Estrecho. A partir de este momento es necesario aproximarse a tierra con el objeto de evitar los efectos de la corriente contraria, lo que obliga a aprovechar los regímenes de brisas. En estas condiciones se realizarán cortas singladuras diurnas de entre 25 y 35 millas diarias, poniéndose por la noche al abrigo en evitación de los riesgos de navegación nocturna en una costa sin señalizar y sin más defensa, en caso de grave apuro, que los remos. Existen, a tal fin, excelentes abrigos —desembocaduras de los ríos Guadalfeo, Vélez y Algarrobo, Guadalmedina, Guadalhorce,

ensenada de Marbella y, junto a la embocadura del Estrecho, la propia bahía de Algeciras— que se escalonan de forma que entre uno y otro se puede realizar una singladura. Alcanzada la embocadura del Estrecho, se toma éste si sopla levante moderado, arrimándose lo más posible a la orilla española y, ayudándose si es necesario de los remos, se procura la recalada en Barbate. En el supuesto de que al embocar el Estrecho nos encontremos con viento de poniente, no quedará más remedio que buscar abrigo en Algeciras o Málaga y esperar resignadamente a que cesen sus efectos. Lo normal es que éste no dure más allá de 3-4 días, aunque se han descrito situaciones de poniente mantenidas durante dos meses, pero esto es excepcional. Tampoco deberá intentarse el paso del Estrecho en situaciones de levante duro con vientos superiores a 40 kilómetros por hora, ya que existe posibilidad de naufragio o varada en una costa difícil. La travesía puede realizarse, de no mediar las descritas situaciones de excepción, en 10 días.

1.1.5. Estrecho de Gibraltar-Cádiz/Huelva: Superado el Estrecho, se aprovecharán los vientos costeros, de componente este, alcanzándose Cádiz en 2 días de navegación y desde Cádiz a Huelva en otros 2 días.

Esta travesía, en condiciones y situación normal, puede realizarse en 30 días y sin demasiados riesgos.

1.2. Travesía siguiendo la costa africana

Una posibilidad alternativa de alcanzar Cádiz/Huelva desde Cartago es la de costear el norte de África hasta Argel y, desde allí, realizar la travesía a Ibiza con el objeto de ganar el Estrecho por la parte española.

1.2.1. Cartago-Argel: A partir del cabo Bon nos vamos a encontrar una fuerte corriente al este con velocidad entre 1 y 2 nudos, la cual circula muy pegada a la costa. Lejos de alta mar, en donde podríamos beneficiarnos de los levantes, no queda más remedio que realizar singladuras diurnas, de entre 20 y 30 millas diarias, aprovechando los regímenes de brisas costeras, buscando cada noche abrigo. Pero, a partir de Argel, es casi imposible seguir navegando a poniente en estas condiciones, por lo que no queda más remedio que saltar a Ibiza, distante 150 millas y, desde allí, pasar a Gata, en demanda del Estrecho.

1.2.2. Argel-Ibiza: Aprovechando los vientos de levante y, ocasionalmente el siroco, dado que la distancia es de 150 millas, puede ser realizada en 2-3 días de navegación al rumbo 330°.

En estas condiciones y contando con que la travesía del Estrecho se realice sin esperas, la duración se estima entre 35-40 días. No obstante hay que añadir que, con independencia de la duración, el riesgo es alto, dado que la costa africana no dispone de abrigos escalonados en la medida que existen en la costa española (36).

2. DERROTA HUELVA/CÁDIZ-CARTAGO (fig. 7)

2.1. Travesía con escalas por alta mar

2.1.1. Huelva/Cádiz-Estrecho de Gibraltar: Zarpando de Huelva o Cádiz, se tomará mar embocando el Estrecho desde occidente por el centro en donde la corriente es máxima, de forma que, salvo que sople levante duro, se alcanzará con suma facilidad el Mediterráneo. En caso de necesidad

(36) G. VUILLEMOT: *Reconnaissance aux échelles puniques de l'Oranie*. Autun, 1965, pág. 49.

se pueden utilizar los remos, ya que el paso se puede realizar en unas pocas horas. No debe de haber problemas de orientación por cuanto se navega a la vista de tierra por ambas bandas. La duración estimada es de 2 días desde Cádiz y 4 desde Huelva.

2.1.2. Estrecho de Gibraltar-Ibiza: Superado el Estrecho, caben dos situaciones totalmente distintas. Si al hacerlo sopla poniente, hay que mantener la embarcación en el centro de la corriente y con toda la vela desplegada aprovechar la superposición de estos dos elementos portantes, con lo que se pueden alcanzar velocidades superiores a los cinco nudos. Al llegar a la altura de Gata, virar del cabo, poniendo rumbo al este de Formentera con el fin de aprovechar ambos elementos. Si el viento de poniente decae, hay que ganar la costa para, con el régimen de brisas, buscar Palos. Cuando en el Estrecho sopla levante moderado, una vez superado el mismo habrá que acercarse a la costa, sin dejar el extremo norte de la corriente y, aprovechando las brisas y en las horas que correspondan, utilizar los vientos del sudoeste para realizar las singladuras diurnas precisas con recaladas en los mismos abrigos que en el viaje de ida. Llegando a Gata se vira del cabo y, en función del viento, se arrumba al 52° en demanda de Ibiza. En el supuesto de encontrar vientos del noreste cabe arrimarse a la costa y, ganado barlovento, llegar a Palos y, desde allí, hacer la travesía hasta las Pitiusas. Puede realizarse en 8 días.

2.1.3. Ibiza-Cabo de Garde: Zarpando del puerto de Ibiza, se costeará al noreste al abrigo del archipiélago, aprovechando los vientos locales y se navega hasta dejar por la popa la isla de Menorca, en cuyo momento, ganado suficiente barlovento, se arrumba al 138° poniendo proa a la costa argelina. Las posibilidades de encontrar viento del NNE y NNO son altas y, si así sucediese, navegaríamos por la aleta o a un largo, con lo que sería fácil hacer cuatro nudos. Si sopla viento del sudeste, habría que colocarse al paio y esperar al día siguiente o, ganando más barlovento, subir hacia el noreste unas cien millas, con lo que habríamos alcanzado una situación lo suficientemente holgada como para iniciar la travesía a África hasta alcanzar el cabo Garde, cuya visualización se produce a quince millas de distancia por razón del monte Kef-Seba de 1.008 metros de altitud. Al pie del mismo se encuentra una ensenada a cubierto de todos los vientos, con la sola excepción del NNE, que, felizmente, no es habitual en esta zona. Vientos dominantes: entre 0° y 45°. Vientos óptimos: entre los 272° y 2°. Vientos favorables: 228° al 28°. Distancia: 240 millas. Duración aproximada de la travesía: 4 días.

2.1.4. Cabo de Garde-Cartago: Desde el cabo Garde y costeando, se cubren las 120 millas que lo separan de Cartago, aprovechando las brisas costeras, especialmente las que soplan de SE y sin tomar mar, pues en este caso perderíamos los benéficos efectos de la corriente y es muy posible que nos topáramos con los vientos dominantes de levante, con lo que nos sería muy difícil ganar este. Se recomienda navegación diurna y en las horas de brisas favorables. Distancia: 120 millas. Duración estimada de la travesía: 4 días.

Tiempo total estimado: 20 días.

2.2. Travesía siguiendo la costa africana

Esta travesía que en principio parece ser la más lógica, resulta bastante dura para una embarcación que solamente arma vela cuadra. Sobre pasado el Estrecho hay que arrimarse a la costa africana con el fin de aprovechar la corriente y lo suficiente como para no encontrar de proa los vientos dominantes de levante en alta mar, tanto de componente este como sur; situación en la cual no podríamos avanzar. Ello nos obligará a hacer 780 millas de navegación costera, en singladuras diurnas de unas 20-25 millas cada una, aprovechando las brisas de componente oeste, situación hartamente comprometida si se añade que en esta costa no abundan los abrigos para fondear cada noche ni

los vientos solicitados con la frecuencia requerida para tal distancia (37). Distancia total: 780 millas. Duración estimada de la travesía: entre 30 y 40 días.

3. DERROTA HUELVA/CÁDIZ-DELTA DEL EBRO-SUR DE FRANCIA (38) (fig. 8)

3.1. Huelva/Cádiz-Ibiza

Se navegará conforme a lo expuesto en las derrotas 2.1.1. y 2.1.2.

3.2. Ibiza-Río Mijares

Zarpando del puerto de Ibiza se navega costeano al norte y, virando, se deja la isla, poniendo proa al rumbo 302°. Se aprovecharán los vientos de componente este que nos llevarán hacia la península. En esta zona por la mañana suele soplar el NE, el cual va rolando para ponerse después del mediodía al SE, no siendo extraño que al anochecer se coloque al NNE. Vientos dominantes: NE y SE. Vientos óptimos: entre 77° y 165°. Vientos favorables: entre los 32° y 212°. Distancia: 94 millas. Duración estimada de la travesía: 1'5 días.

3.3. Río Mijares-Rosas-Marsella

A partir de esta situación se inicia una travesía netamente costera, con el fin de aprovechar los vientos locales que, en forma de brisas, suelen soplar entre las diez de la mañana y las siete de la tarde en verano. Ello obliga a singladuras diurnas, con paradas obligatorias cada noche, lo que requiere conocer muy bien la zona con el fin de encontrar diariamente los abrigos. Felizmente los hay lo suficientemente buenos como para ser utilizados y, además, están espaciados en distancias similares a las que podrá recorrer la nave en una sola singladura. Podrán aprovecharse los vientos que soplen entre los 125° y los 305°, siendo los óptimos los que nos lleguen con rumbo 170° a 260°. Debe tenerse presente que a partir de San Carlos de la Rápita, junto al Delta del Ebro, hay que tomar mar con el fin de alejarse del golfo de Sant Jordi y de los vientos duros que llegan desde Tortosa y que tantos naufragios han propiciado. Los abrigos costeros permiten las siguientes singladuras:

- a) Del río Mijares a Peñíscola, 30 millas.
- b) De Peñíscola al Delta del Ebro, 30 millas.
- c) Del Delta del Ebro al río Francolí, 30 millas.
- d) Del río Francolí al río Llobregat, 43 millas.
- e) Del río Llobregat al río Tordera, 32 millas.
- f) Del río Tordera al río Ter, 27 millas.
- g) Del río Ter a Rosas, 11 millas.

Distancia entre la desembocadura del río Mijares y Rosas: 240 millas. Duración de la travesía: 8 días. Una vez fondeados en la bahía de Rosas, se esperarán los vientos favorables que nos permitan adentrarnos en el Golfo de León para recalar en Marsella. Los vientos son muy variables en esta zona, aunque predominan los de componente norte y en verano hay una mayor incidencia de los del E y SE, siendo en general muy duros, lo que ha propiciado históricamente numerosos

(37) VUILLEMOT: *Op. cit.* nota 36, pág. 51.

(38) Pseudo-Scilax, 2-3 (cfr. COMPERNOLLE: *Op. cit.* nota 1, pág. 25) dice que la duración del viaje desde las Columnas de Hércules hasta Ampurias es de siete días. Supone mantener una velocidad media de 4'5 nudos durante 168 horas. Nos remitimos a lo dicho sobre el tema en la nota 25.

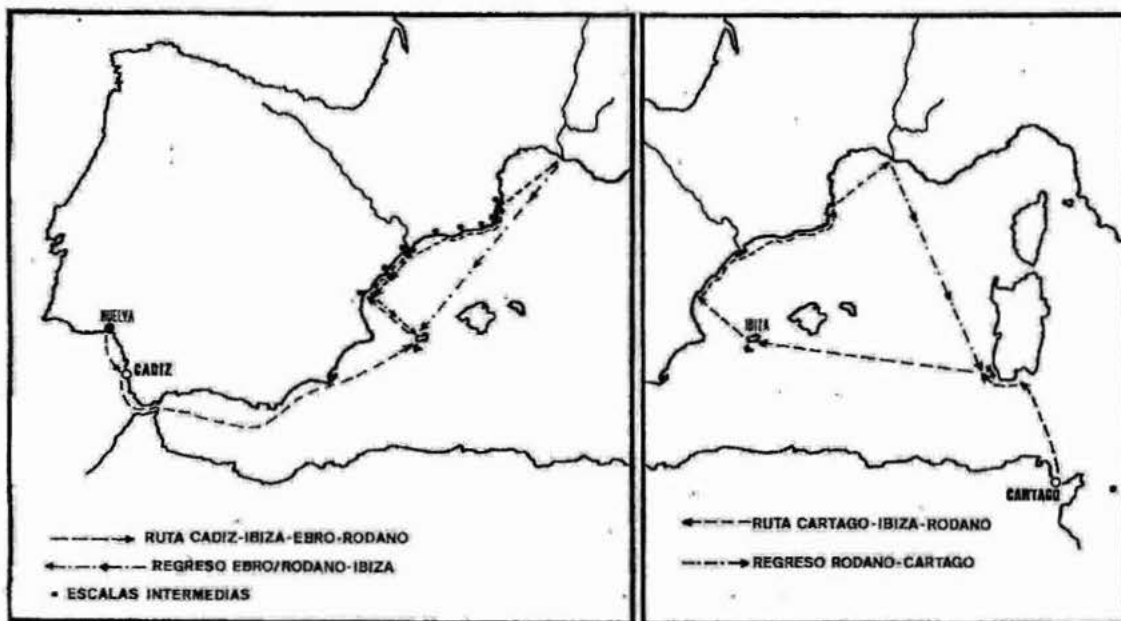


Fig. 8.- Derrotas Cádiz-Ebro-Ródano, Ebro-Cádiz y Fig. 9.- Derrotas Cartago-Ródano y Ródano-Cartago.

naufragios y accidentes, aún en los tiempos actuales. Entre Rosas y Marsella hay 110 millas, las cuales pueden ser recorridas en dos días teniendo vientos favorables.

4. DERROTA SUR DE FRANCIA-CÁDIZ/HUELVA (fig. 8)

Esta travesía debe plantearse bajo el principio de que hay que zarpar de Marsella durante el verano, sin sobrepasar el mes de septiembre, ya que, a partir del mes de octubre, las posibilidades de ser sorprendidos en alta mar por un fuerte temporal de componente norte son muy elevadas.

4.1. Sur de Francia-Ibiza

Desde el puerto de Marsella hacerse a la mar aprovechando los terrales, por lo que se aconseja zarpar alrededor de medianoche, ya que en esta zona y en verano son habituales fuertes brisas del SE en cuanto sale el sol. Sobrepasada la línea de 20 millas, aproar a Ibiza al rumbo 215° . En caso de temporal del N, buscar refugio en la costa francesa y, si se ha navegado mucho, hacerlo en la bahía de Rosas, tras el cabo Creus. Llevados por el viento del NE dejaremos por babor la isla de Mallorca y, virando de Punta Moscarté hacia la costa oriental de la isla, se accede al puerto de Ibiza. Vientos dominantes: ENE. Vientos óptimos: entre los 350° y los 80° . Vientos favorables: entre los 315° y los 125° . Rumbo directo: 215° . Distancia: 345 millas. Duración de la travesía: entre 7 y 12 días.

4.2. Ibiza-Cádiz/Huelva

Se navegará conforme a las derrotas 1.1.3., 1.1.4. y 1.1.5.

5. DERROTA CARTAGO-SUR DE FRANCIA (fig. 9)

Es en esta travesía donde se pone más de manifiesto la diferencia entre los buques de vela cuadra y los que aparejarán velas de cuchillo. La ruta casi directa que recomiendan los derroteros de los siglos XVII y XVIII es totalmente imposible en nuestro caso.

A la altura del sur de Cerdeña y en alta mar, sopla en verano el viento general de levante; en la costa occidental de Cerdeña e incluso de Córcega, los vientos son de componente oeste o noroeste, ya que la península italiana es un bastión formidable respecto de la circulación general, mientras que en las proximidades del golfo de León son habituales los vientos del ENE y ONO. A ello debe sumarse la corriente que, en esta zona está condicionada por tres factores: la corriente general, descrita más arriba, la corriente del Ródano y la acción de los vientos sobre la superficie del mar. Por tanto, un velero que desde Cerdeña intentase ganar Marsella debería dejarse llevar por el viento hasta las Baleares y, por el canal que existe entre este archipiélago y la península, alcanzar el cabo Creus para, desde allí, cruzar el golfo de León hasta Marsella. Un *gôlah* deberá realizar la travesía buscando no sólo las mejores condiciones de navegación, sino la proximidad de territorios conocidos y, si es posible, poblados por personas amigas. Todos estos condicionantes se dan en el derrotero que seguidamente se expone, el cual no sólo es el mejor, sino el único que podía realizar esta embarcación en condiciones de máxima seguridad.

Se navegará conforme a las derrotas 1.1.1., 1.1.2., 3.2. y 3.4. Distancia entre Cartago y la bahía de Marsella: 929 millas. Duración de la travesía, descontado el tiempo de espera en la bahía de Rosas en caso de necesidad: 18 días.

6. DERROTA SUR DE FRANCIA-CARTAGO (fig. 9)

Por contra, la travesía Marsella-Cartago se puede realizar a rumbo directo y por alta mar ya que los vientos y las corrientes están totalmente a favor. Distancia: 470 millas. Duración de la travesía: 7 días.

D. ANÁLISIS DE LOS DERROTEROS Y DE LOS ASENTAMIENTOS CONOCIDOS

Como hemos señalado anteriormente, para el análisis de las posibles derrotas en la expansión fenicia nos hemos basado en la tesis desarrollada por S. Frankenstein (39) y precisada con gran acierto por M.^a E. Aubet (40) sobre el motivo de la expansión fenicia: el comercio primero y la explotación después de los recursos argentíferos de la zona de Huelva para satisfacer la demanda que generaba el Imperio Neoasirio.

Esto originó una economía-mundo (41) basada en dos centros, uno suministrador de materias primas y consumidor de productos manufacturados, el mundo tartésico, y otro que obtiene, transporta y transforma esas materias primas para satisfacer las necesidades de un imperio al

(39) S. FRANKENSTEIN: The phoenician at the far west: A function of Neo-Assirian Imperialism. *Mesopotamia*, 7 (*Power and Propaganda. A Symposium on Ancient Empires*), Copenhagen, 1979.

(40) AUBET: *Op. cit.* nota 34.

(41) F. BRAUDEL: *Civilización material, economía y capitalismo (s. XV-XVIII). El Tiempo del mundo*. Madrid, 1984, pág. 8.

cual está cada vez más vinculado económica y políticamente, las ciudades fenicias y, concretamente, Tiro.

Esta economía-mundo, que nacerá a fines del s. IX y que se mantendrá hasta mediados del s. VII, entrará en decadencia a lo largo de un siglo hasta desaparecer a mediados del s. VI con la llegada de la guerra al Mediterráneo. Las actividades fenicias a lo largo de siglo y medio habrán transformado un mar en paz en otro que precisa de la presencia de un ejército para asegurar el comercio (42). La estructura que la sustituirá estará protagonizada por potencias marítimas que reforzarán sus líneas comerciales con la presencia de una flota y con conquistas terrestres: Cartago, las ciudades griegas y, en menor medida, las ciudades etruscas. Al mismo tiempo, la Península Ibérica, donde la explotación y comercio mediterráneo de plata ya no es rentable, pasará a ser un elemento secundario en este nuevo sistema económico cuyo eje se ha trasladado al Mediterráneo Central.

Por ello, no creemos que la tesis sobre una posible colonización agrícola (43) deba asociarse al origen de la presencia fenicia sino, de haberse desarrollado, como una consecuencia de ella.

Toda esta evolución muestra que la interpretación de las rutas no ha de plantearse por los recorridos en sí, sino como una forma de transportar productos entre áreas de producción y centros de transformación y que generarán con el tiempo centros secundarios de diversa funcionalidad. Analicemos una por una las derrotas que hemos obtenido y su asociación a los asentamientos fenicios localizados en el Mediterráneo Occidental.

1. DERROTA CARTAGO-CÁDIZ/HUELVA Y REGRESO (fig. 7)

De las dos derrotas de ida posibles, es la norte (I.I.) la que permite realizar el trayecto en menos tiempo, 30 días frente a los 35-40 de la derrota sur, y con más seguridad. Es en ella donde se desarrolla lo más parecido posible a una navegación atlántica en el Mediterráneo, que es la más adecuada para el tipo de aparejo de que disponían estos buques.

Debemos destacar como punto esencial la utilización de las islas de Cerdeña e Ibiza como referencias seguras para realizar marcaciones, siendo a la vista de ellas donde se realizan los cambios de rumbo. A esto hay que añadir que las circunstancias geográficas favorecían su empleo como lugares de descanso y aguada, con buenos fondeaderos y fuentes junto a la costa. En Cerdeña este hecho se va a ver reflejado en la aparición temprana de asentamientos fenicios entre la bahía de Cagliari y la isla de Sant'Antioco, como Nora, Sulcis, Bithia y, quizá la misma Karalis (44). Esta concentración inicial de yacimientos en la costa SO no creemos que esté ajena al papel jugado por ésta en la ruta hacia Occidente. En cambio, en Ibiza no se ha hallado resto alguno de presencia indígena desde la Edad del Bronce ni fenicia anterior a la segunda mitad del s. VII. Esta ausencia de asentamientos podría así explicarse por el empleo de la isla sólo como referencia visual y, como mucho, como lugar de aguada, sin que quedase resto alguno constatable de estas ocasionales visitas.

Entre Ibiza y el Cabo de Gata se recomienda evitar la costa en la medida de lo posible, pero después se hace necesario realizar singladuras diurnas, buscando refugio en la costa al caer la

(42) C. GONZÁLEZ WAGNER-J. ALVAR: Fenicios en occidente. La colonización agrícola. *Revista di Studi Fenici*, XVII, 1, Roma, 1989, págs. 6-102.

(43) No resulta casual que sea en el s. VII cuando aparezca el espolón en los buques de guerra, cambiando así tanto la construcción naval como los sistemas de combate (cfr. CASSON: *Op. cit.* nota 3, págs. 52-53).

(44) F. BARRECA: *La civiltà fenicio-punica in Sardegna*. Sassari, 1986, pág. 88.

noche. La costa lo permite y la arqueología constata la presencia de asentamientos de época fenicia escalonados a lo largo de la costa de Almería, Granada y Málaga —*Abdera, Sexi, Chorreras, Morro de Mezquitilla, Toscanos*—, y especialmente en los dos lugares donde sería necesario esperar el cruce del Estrecho en caso de vientos contrarios: la desembocadura del río Guadalhorce —Cerro del Villar y luego *Malaka*— y la bahía de Algeciras —Cerro del Prado.

Entiéndase que no tratamos de decir que todos estos asentamientos son escalas obligadas de la navegación de cabotaje, sino resultado del establecimiento de una ruta muy transitada que en este punto del trayecto es de cabotaje. La navegación antigua no podía asegurar singladuras homogéneas y si en un día se recorrían 40 millas, al día siguiente podían ser tan sólo quince, dependiendo de los vientos. Es la cercanía a la costa y el uso intensivo de los fondeaderos lo que va a hacer aparecer asentamientos subsidiarios que en principio están vinculados a ella pero que pronto van a generar su propia dinámica económica de producción, fundamentalmente agrícola, vinculada más a las colonias del otro lado del Estrecho que al poblamiento indígena. Que esto suceda en la costa española y no en la marroquí es debido a los imperativos de la navegación antigua. Recuérdese que estamos planteando una *evolución* económica de una zona de casi dos siglos y en la que las transformaciones fueron continuas, lo cual hace compatible nuestra hipótesis con las objeciones que plantea M.^a E. Aubet sobre el motivo de estos asentamientos (45).

Todo lo dicho es también aplicable al viaje de vuelta, con un elemento más, el empleo de Menorca como referencia visual para iniciar la travesía hasta el norte de África. Como en Ibiza, tampoco aquí hay restos de asentamientos, sin embargo sí existe población autóctona que da fe de esta presencia foránea, como se comprueba en los numerosos grabados hallados (*v. supra*) en las costas menorquinas (46).

Finalmente, es de destacar la utilización del monte Kef-Seba y la cercana ensenada como punto de arribada a la costa africana donde surgirá el asentamiento de Hippo Regia, documentado al menos desde el s. VI.

Los yacimientos documentados en el Magreb, especialmente entre Orán y el Estrecho deben interpretarse como resultado de la presencia fenicia en el sur peninsular, desde donde es factible alcanzar la costa opuesta para explotar los recursos que ofrecía: ricas pesquerías, los yacimientos del Rif y el comercio de oro y marfil con los reinos del interior de África (47). Serán, sin embargo, rutas secundarias que se generalizarán especialmente a partir del s. VII cuando el sistema de explotación de la cuenca minera de Huelva comience a entrar en una lenta crisis (48).

2. DERROTA CÁDIZ-SUR DE FRANCIA Y REGRESO (fig. 8)

Todos los datos arqueológicos parecen confirmar que esta ruta se inicia en la segunda mitad del s. VII a.C. Técnicamente, como hemos visto, presenta como novedad frente a la anterior la necesidad de realizar una navegación de cabotaje desde Ibiza, lo que obliga a ganar la costa, siendo

(45) AUBET: *Op. cit.* nota 34, pág. 257.

(46) M. ALMAGRO-GORBEA: Representaciones de barcos en el arte rupestre de la Península Ibérica. Aportación a la navegación precolonial desde el Mediterráneo Oriental. *Congreso Internacional del Estrecho de Gibraltar (Ceuta, 1987)*, I, Madrid, 1988, pág. 391.

(47) AUBET: *Op. cit.* nota 34, pág. 254.

(48) J. FERNÁNDEZ JURADO: La orientalización de Huelva. *Tartessos. Arqueología protohistórica del Bajo Guadalquivir*, Barcelona, 1989, págs. 359-365.

el punto más al norte posible la desembocadura del río Mijares. No podemos dejar de relacionar este hecho con los yacimientos de Vinarragell y del Torrelló d'Almassora, fechados en esta época. Este punto se convierte a la vuelta, en caso de que se vuelva desde la desembocadura del Ebro, no desde el sur de Francia, en el lugar desde donde ganar de nuevo Ibiza y, con ella, la navegación de altura.

Toda esta travesía se caracteriza por ser de cabotaje, en una costa con escasos puntos de refugio, a excepción de las desembocaduras de los ríos, donde se va a reproducir un fenómeno similar al que hemos descrito para la costa de Almería-Málaga. Sin embargo, el siglo VII tiene una dinámica propia que no favorece la aparición de asentamientos como los descritos, sino de otros donde el componente indígena es mayoritario. Es, por así decirlo, la primera manifestación del sistema económico y de comercio que va a predominar en el s. VI, donde la penetración y control de la explotación —desarrollada en el s. VIII y primera mitad del VII en Andalucía— es sustituida por una comercialización de la producción autóctona canalizada por la población indígena desde asentamientos costeros (49).

Un lugar clave de esta ruta va a ser la bahía de Rosas, de obligada recalada en el viaje de ida y de posible refugio en el de vuelta. No es nuestra intención entrar en la problemática de la primacía o no del asentamiento de Ampurias en la bahía de Rosas, tratado más a fondo por Ruiz de Arbulo (50) y cuyas conclusiones nos parecen totalmente válidas; tan sólo queremos indicar que, en la ruta comercial fenicia desde el sur de la Península hasta el sur de Francia, este fondeadero va a tener un papel fundamental —semejante al del Cerro del Villar en Málaga— para la singladura por el siempre difícil Golfo de León. La hipotética fundación de Rosas en un momento indeterminado entre la fundación de Marsella y la de Ampurias debió de responder a una utilización intensiva anterior de esta bahía, de cuyos beneficios vivió la ciudad durante mucho tiempo.

En cualquier caso, tanto a la ida como a la vuelta Ibiza vuelve a jugar un papel relevante como nexo entre las dos derrotas. La coincidencia cronológica del establecimiento de esta ruta con el asentamiento fenicio en las Pitiusas (51), que, como hemos visto, debían de ser frecuentadas desde los momentos iniciales de la colonización, no debe echarse en saco roto. El progresivo hundimiento del mercado de la plata y el aumento de los costes de explotación forzó a los fenicios de Cádiz a buscar nuevos recursos en África y en el Mediterráneo noroccidental, posiblemente dirigido este último a las desembocaduras de los ríos Ebro y Ródano y quizá vinculado al comercio de nuevos metales más rentables, como el estaño o el hierro.

En esta nueva circunstancia, Ibiza deja de ser un punto de aguada entre dos lugares conocidos, las colonias del sur de Cerdeña y los asentamientos de Almería, para transformarse en la última factoría antes de iniciar una nueva ruta sin lugares estables. Ibiza, agrícola y mineralógicamente es pobre, al menos comparada con las otras zonas frecuentadas por los fenicios. Al mismo tiempo, no tenía una población indígena utilizable para organizar la producción o comerciar. Por el contrario, esta misma ausencia de población facilitaba el asentamiento en ella, algo más difícil en Mallorca o Menorca. La abundante madera y los manantiales costeros aseguraban la reparación y abastecimiento de los buques. En suma, la fundación de Ibiza no debe interpretarse como un asentamiento *colonial*, sino la creación de una base de operaciones, de una especie de *buque facto-*

(49) Yacimientos como el de El Oral (Alicante) serían un buen ejemplo de este caso (cfr. L. ABAD: El sur del País Valenciano. Pre-actas del Coloquio Internacional: *Habitats et structures domestiques en Méditerranée Occidentale durant la Protohistoire*, Arlés, 1989, págs. 77-78).

(50) RUIZ DE ARBULO: *Op. cit.* nota 5, págs. 99-103.

(51) C. GÓMEZ BELLARD: *La colonización fenicia de la isla de Ibiza*. Excavaciones Arqueológicas en España, 157, Madrid, 1990.

ría natural, por así decirlo, desde donde partirán las expediciones hacia el norte, manteniendo su vieja función de punto clave en las rutas de navegación E-O (52).

3. DERROTA CARTAGO-SUR DE FRANCIA Y REGRESO (fig. 9)

Aunque esta ruta tan sólo comenzaría a funcionar intensamente a fines del s. VI, hacemos referencia a ella para comprobar que, con aparejo de vela cuadra, vuelve a hacerse necesario alcanzar Ibiza para, desde allí ganar la Península o el sur de Francia. Es totalmente imposible la ruta directa para el recorrido de ida, no así para el de vuelta. Así, aunque el potencial económico se ha trasladado al Mediterráneo Central y a la explotación de las rutas de Europa Central, controladas por etruscos y griegos, el comercio con el mundo ibérico en formación y los posibles intercambios con el norte que Marsella permita realizar a Cartago, pasarán una vez más por la isla de Ibiza, que ahora se vinculará a la nueva potencia norteafricana. Tan sólo será innecesaria para el comercio con Etruria, lo que explicaría la escasez —aunque no ausencia— de hallazgos de este tipo en la isla de Ibiza.

E. CONCLUSIONES

A modo de resumen, queremos establecer una serie de conclusiones que se ponen en evidencia a la luz del estudio de las rutas de navegación fenicias con un aparejo de vela cuadra:

1. El mar Mediterráneo, con masas de tierra muy próximas entre sí, se caracteriza por la inconstancia de su meteorología y especialmente por la volubilidad de los vientos, lo que hace que la navegación a vela se realice mediante técnicas muy específicas.

2. Las corrientes, muy débiles, solamente deberán ser tenidas en cuenta en zonas muy bien delimitadas y en ellas afectarán especialmente a las embarcaciones con velas propias para la navegación a sotavento.

3. El aparejo de vela cuadra está especialmente indicado para la navegación a sotavento, es decir, aquella que se realiza recibiendo el viento por popa. El ángulo de aprovechamiento del viento con aparejo de vela cuadra es óptimo a popa cerrada, por la aleta y a un largo, disminuyendo su utilidad en los vientos del través. La vela cuadra no permite la ceñida.

4. La navegación a vista de tierra, con aparejo de vela cuadra, viene determinada por los vientos costeros: brisas o virazones durante el día y terrales por la noche. Unos y otros son inconstantes en su rumbo.

5. Las travesías con aparejo de vela cuadra vienen determinadas por las condiciones físicas, por lo que no siempre pueden efectuarse a rumbo directo, con lo que se hace necesaria la búsqueda de otras rutas indirectas.

6. Las embarcaciones mercantes fenicias aparejaron vela cuadra. Los remos tan sólo eran empleados en circunstancias muy específicas.

7. La explotación de los recursos argentíferos de la zona de Huelva crea unas rutas de navegación estables que originarán la aparición progresiva de asentamientos secundarios, con una posterior dinámica económica propia, resultado de las posibilidades del territorio y de la población.

(52) C. GÓMEZ BELLARD: La presencia fenicia en la costa oriental de la Península Ibérica. *Cullaira*, 7, Cullera, 1991, pág. 14.

8. La derrota Cartago-Cádiz/Huelva y viceversa, costeano por el norte de África, resulta muy problemática e insegura, algo que es recogido por todos los derroteros, incluso en el s. XVIII (53).

9. Ibiza jugará un papel fundamental en las rutas comerciales fenicias, como punto de marca- ción y de aguada hasta mediados del s. VII a.C., y como factoría con la apertura de la ruta hacia el NO a partir de este momento. En este sentido, el asentamiento en Ibiza de población gaditana no tiene como finalidad fundamental la explotación de la isla.

10. Las derrotas en demanda del Golfo de León, tanto partiendo desde la costa africana como desde la española, pasan por Ibiza, Mallorca y Menorca para, desde allí, tomar la costa valenciana y, navegando de cabotaje, ganar la costa norte hasta Rosas, escala obligada en la travesía del Golfo de León desde el sur. Con esta navegación costera están relacionados los asentamientos de la desem- bocadura del río Mijares.

11. La navegación costera entre los cabos de Gata y San Antonio, en derrotas hacia el sur o hacia el norte, pueden evitarse recalando en la isla de Ibiza, lo que permite realizar una cómoda navegación de altura. Por tanto, cualquier asentamiento o embarcadero entre estos dos cabos no responderá a necesidades de navegación, sino a un comercio o explotación del territorio indígena.

12. Ibiza seguirá manteniendo su papel de centro de navegación en el Mediterráneo occidental al cambiar las rutas tradicionales.

Nota: El presente estudio ha sido fruto de la comparación de los datos arqueológicos con la realidad técnica de la navegación a vela. Esto no hubiera sido posible sin la continua colaboración que he recibido de F. Díes Gil, patron de yate, cuyos más de diez años de práctica en la navegación deportiva a vela han aportado la vertiente práctica de que, a menudo, adolecen los trabajos sobre navegación antigua. Sirvan estas líneas como profundo agradecimiento.

BIBLIOGRAFÍA

Climatología y costas:

M. MEDINA: *Meteorología básica sinóptica*. Madrid, 1976.

MOREU CURBERA-MARTÍN JIMÉNEZ: *Metereología náutica y oceanografía*. Vigo, 1967.

A. NAYA: *Meteorología. Manual práctico*. Madrid, 1987.

G. VIERS: *Climatología*. Vilasar de Mar (Barcelona), 1975.

INSTITUTO HIDROGRÁFICO DE LA MARINA: Derroteros de las costas del Mediterráneo. n.º 3. Tò- mos 1 y 2. Cádiz, 1983. Cartas náuticas n.ºs: 1, 31C, 4D, 45, 46, 48, 832-837, 7A, 722 y 976.

Navegación y construcción naval:

E. BARBUDO DUARTE: *Tratado de maniobra*. Cádiz, 1968.

B. BOND: *Navegación a vela*. Verona, 1980.

A. GLIKSMAN: *Navegación de crucero y regata*. Barcelona, 1981.

G. GUERRERO GARCÍA: *Construcción naval y teoría del buque*. Vigo, 1969.

P. NIETO ANTÚNEZ: *El capitán de yate*. La Coruña, 1967.

G. PULIDO-E. ATIENZA: *Portulanos de Valencia y Murcia*. Valencia, 1985.

(53) RUIZ DE ARBULO: *Op. cit.* nota 5, pág. 94.